４成分放射収支計/２ 成分放射計　CHF-NR01/RA01

簡易取扱説明書

Ｒｅｖ ２.０
2011 年 9 月

Based ON
NR01 RA01 取扱説明書 v0816r01
Edited & Copyright by:
Hukseflux Thermal Sensors

クリマテック株式会社
〒171-0014　東京都豊島区池袋 2-54-1　東拓ビル 4F
Tel　03－3988－6616
Fax　03－3988－6613
E-mail　support@weather.co.jp
URL　http://www.weather.co.jp/

本説明書は簡易版です。詳細版は以下よりダウンロードを御願いします。
http://www.weather.co.jp/support/
＊本内容は予告なしに変更する場合がございますのでご了承ください。

1.仕様 NR01 / RA01

NR01 は 4 成分収支計で、2 つの日射計 SR01、2 つの赤外放射計 IR01、ヒーター、および Pt100 温度センサーで構成されています。
RA01 は 2 成分の放射センサーで、1 つの日射計、1 つの赤外放射計、ヒーター、および Pt100 で構成されています。
これらのセンサーは、適切なデータ収集装置と組み合わせてお使いください。

1.1 4 成分放射収支計 NR01 と 2 成分放射計 RA01 一般仕様

表 1.1 NR01 / RA01 一般仕様

NR01,RA01 仕様	
ISO / WMO 等級	日射計と赤外放射計の仕様参照
精度	± 10 % （日中・夜間の 12 時間合計の場合
動作温度範囲	-40 ～ +80 ℃
日射計	SR01： 表 1.2 参照
赤外放射計	IR01： 表 1.3 参照
感度	(個別に校正書添付)
長波放射本体温度計種類	Pt100 DIN class A
長波放射本体温度計種類 精度	± 1 ℃ 以内 (適切な測定装置使用の場合)
長波放射本体温度計種類 オプション	赤外放射計の本体にユーザー自身で用意した温度センサーを実装できます。 グランド M12 x 1.5
ヒーター	90 Ω, 1.6 W@12 VDC
2 軸水準器	六角ネジ止め サイズ 2.0mm パイプサイズ 3/4 inch NPS
放射スクリーン	4 個付属(RA01: 2 個)
測定方法	日射計と赤外放射計の mV 測定（差動またはシングルエンド） Pt100 の測定 プログラミング: 放射フラックス／温度 オプション: ヒーター用電源
ケーブルグランド	ケーブル直径 3 ～ 6.5 mm
ケーブル交換	ユーザにて交換可能
ケーブル延長	ご要望に応じて、より長いケーブルを供給できます。 追加ケーブル長（5m 単位）を指定してください。
標準ケーブル 長さ/直径	10 m / 5.4 mmφ (2 cables)
重量	NR01: 1.3 kg (5 m ケーブルを含む) NR01: 0.9 kg (ケーブルを除く) RA01: 1 kg(5 m ケーブルを含む)
寸法	263 x 113 x 121 mm
推奨する校正間隔	2 年毎
CE 規定	NR01、RA01 は CE 規定に準拠

1.2 SR01 日射計 仕様

表 1.2 仕様 日射計 SR01

SR01 ISO / WMO 仕様	
ISO 9060 / WMO 等級	セカンドクラス 日射計
応答時間(95 %)	18 sec
ゼロオフセット a (200 W/m2 正味放射対して)	< 15 W/m^2
ゼロオフセット b (5 k/h 気温変化に対して)	< 4 W/m^2
非安定性	< 1% / 年
リニアリティ	< ± 2.5%
ビーム放射の方向特性	< ± 25 W/m^2
スペクトル特性	± 5% (305 ～ 2000 nm)
温度応答 (50℃変化に対して)	6% 以内(-10 ～ +40 ℃)
傾き応答	< ± 2%
SR01 追加測定仕様	
感度	10 ～ 40 mV(kW/m^2)
出力電圧	-0.1 ～ + 60 mV（太陽光の場合）
センサ抵抗	40 ～ 60 Ω(トリミングなしの場合)
電源供給	なし (受動型センサー)
レンジ	～2000 W/m^2
測定波長範囲	305 ～ 2800 nm (50% 透過ポイント)
プログラミング	Φ = U / E (W/m^2) U：出力電圧(mV) E：感度係数(W/m^2/mV)
精度（日合計）	± 5%（標準）± 10%（最大）
校正	
校正トレーサビリティー	WRR，ISO 9847 による

1.3 IR01 赤外放射計 仕様

表 1.3 仕様 赤外放射計 IR01

IR01 仕様	
ISO / WMO 等級	適用外
応答時間 (95%)	18 sec
ウィンドウ加熱オフセット(1000 W/m² 放射に対して)	< 15 W/m²
ゼロオフセット b (5 k/h 気温変化に対して)	< 4 W/m²
非安定性	< 1% 年間
リニアリティ	< ± 2.5%(-250～+250 W/m² 範囲 @150W/m²)
視野角	150 度
スペクトル選択性	なし
温度応答 (50°C範囲)	6% 以内 (-10 ～ +40 °C)
傾き応答	< ± 2%
IR01 追加測定仕様	
感度	5 ～15 mV(kW/m²)
出力電圧	-5 ～ + 5 mV(-250～+250 W/m² 気象応用)
センサ抵抗	100 ～ 400 Ω
電 源	不要 (受動型センサー)
レンジ	-1000 ～ +1000 W/m²
測定波長範囲	4500 ～ 50000 nm (50% 透過ポイント)
プログラミング	Φ = U / E (本体温度に対する相対放射量：正味放射量算出の場合のみ使用) Φ = (U / E) + 5.67.10^{-8} T^4 (W/m²) (絶対放射量), T：Pt100 本体温度(K) U：出力電圧(mV) E：感度係数(W/m²/mV)
日合計の精度	± 10%
校正	
校正トレーサビリティー	国際温度標準 ITS 90

2.電気配線

放射収支計 NR01 の測定をするためには、測定システム（通常データロガーと呼ばれます）に接続します。
NR01 は電源を必要としない、受動型センサーです。 しかし赤外放射計の接続部にはヒーターが搭載されており、結露防止のため利用することが可能です。Pt100 白金測温抵抗体温度センサーは一般的に 4 線接続されますが、3 線接続でも使用することができます。
ケーブルは一般的に静電容量性の雑音を拾うことによって、ひずみの源として作用します。 したがって、データロガーまたはアンプとセンサ間は、できる限り距離を短く保つことが推奨されます。

表 2 NR01 / RA01 ケーブル配線

RA01 2 成分センサーには以下の表の下側センサー出力は接続されていません。

ケーブル 1

ケーブル色	信号	極性	機器内部接続番号 (PCB04 のｹｰﾌﾞﾙ側番号)
赤	日射計 上側	＋	2
青	日射計 上側	－	1
白	日射計 下側	＋	8
緑	日射計 下側	－	7
茶	赤外放射計 上側	＋	4
黄	赤外放射計 上側	－	3
桃	赤外放射計 下側	＋	6
灰	赤外放射計 下側	－	5
黒	グランド	グランド	１１， １２

ケーブル 2

ケーブル色	信号	極性	機器内部接続番号 (PCB05 のｹｰﾌﾞﾙ側番号)
赤	Pt100(A)	＋	2
白	Pt100(A’)	＋	3
青	Pt100(B)	－	4
緑	Pt100(B’)	－	5
茶	ヒーター	＋	1
黄	ヒーター	－	6
桃	未使用	グランド	９， １０
灰	未使用	グランド	９， １０
黒	グランド	グランド	９， １０

注意:

PCB04,05 とは、センサー内部にあるケーブル接続用基板です。

(1) 出力信号の＋とは、入力に対して方向です。すなわち上側のセンサーは空からの下向き放射に対して＋、下側センサーは地面からの上向き放射に対して＋となります。

(2) Pt100 の赤と白は同じ側に接続されています。（両方+）

(3) Pt100 とヒーター極性（＋―）は重要ではありません。

3.設置方法

1．ケーブルはセンサーから北(北半球)に向かって配線します。
2．ケーブルの長さは通常 30m以内にしてください。
3．放射量の測定をするためには、センサーを水平に設置してください。
4．その地点を代表の放射量の値を測定するためには、周囲のビルや木の高さの 10 倍以上離してください。
5.結露を防止するため、ヒーター動作をお勧めします。

4.寸法

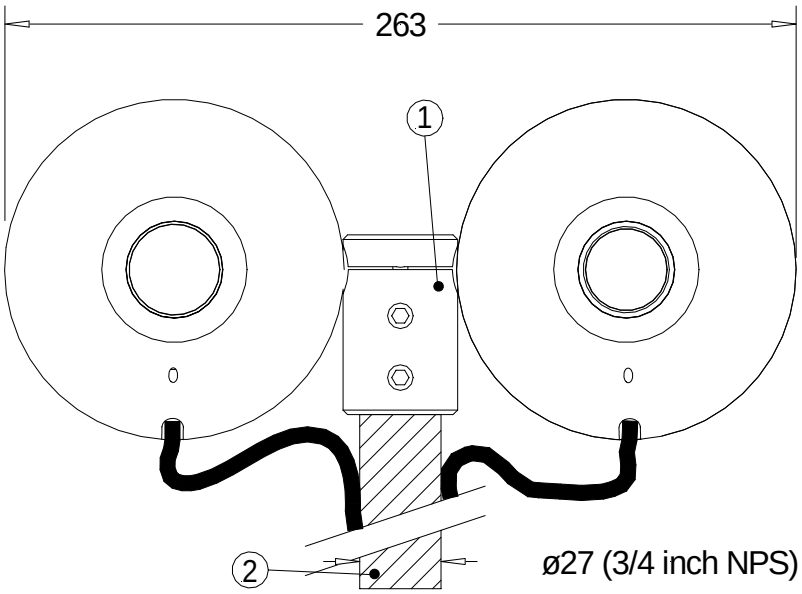

図 4 NR01/RA01 寸法（mm）.
①2 軸水準調整器 ②設置棒（ロッド）; 付属品には含まれていません。

5.保守

1．ガラスドームが汚れると誤差の原因となります。
2．1 週間に 1 度、ガラスドームの表面を蒸留水で洗浄し、乾いたガーゼなどで拭き取って下さい。
尚、強固な汚れの場合は、ガラスクリーナー等をご利用ください。
3．センサーは、常に水平に保ってください。
4．2 年に 1 回の校正をお勧めします。

6.保証

本製品の保証期間は出荷より 1 年間です。